

"Express Mail" mailing label number EV 327 134 769 US

Date of Deposit 10/7/02

Our File No. 9281-4670  
Client Reference No. FC US02049

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Shinji Komatsu et al. )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Two-Stage Movement Seesaw Switch )  
Apparatus )

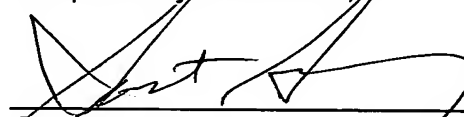
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-306027 filed on October 21, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicants  
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月21日

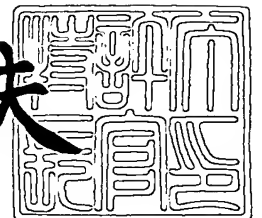
出願番号  
Application Number: 特願2002-306027  
[ST. 10/C]: [JP2002-306027]

出願人  
Applicant(s): アルプス電気株式会社

2003年 8月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3065847

【書類名】 特許願

【整理番号】 A7047

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 21/00

【発明の名称】 2 段動作シーソースイッチ装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 小松 慎二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 遊佐 るり子

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 2 段動作シーソースイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 揺動可能に支持された操作ノブと、この操作ノブの傾倒方向に対応して一対設けられた昇降可能な駆動部と、この駆動部を介して前記操作ノブに押圧駆動される作動板と、この作動板の両端部を支持する第 1 のプッシュスイッチおよび第 2 のプッシュスイッチと、これら両プッシュスイッチを結ぶ直線からずらした位置に配設されて前記作動板の中間部を支持する第 3 のプッシュスイッチとを備え、

一方の前記駆動部が、前記作動板のうち前記第 3 のプッシュスイッチよりも前記第 1 のプッシュスイッチに近い部分に前記操作ノブからの押圧力を付与し、該駆動部の下降量に応じて前記作動板が前記第 1 のプッシュスイッチと前記第 3 のプッシュスイッチを順次作動させると共に、

他方の前記駆動部が、前記作動板のうち前記第 3 のプッシュスイッチよりも前記第 2 のプッシュスイッチに近い部分に前記操作ノブからの押圧力を付与し、該駆動部の下降量に応じて前記作動板が前記第 2 のプッシュスイッチと前記第 3 のプッシュスイッチを順次作動させるように構成したことを特徴とする 2 段動作シーソースイッチ装置。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記作動板が、前記第 3 のプッシュスイッチに支持される屈曲部と、この屈曲部から略ハ字形に延びる第 1 の延出部および第 2 の延出部とを有し、前記第 1 の延出部の先端部が前記第 1 のプッシュスイッチに支持され、かつ前記第 2 の延出部の先端部が前記第 2 のプッシュスイッチに支持されることを特徴とする 2 段動作シーソースイッチ装置。

【請求項 3】 請求項 2 の記載において、前記第 3 のプッシュスイッチの側方に、前記作動板の前記第 1 の延出部と前記第 2 の延出部との間に臨出する照光体を設けたことを特徴とする 2 段動作シーソースイッチ装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 の記載において、前記作動板が、前記屈曲部と前記第 1 の延出部とを連結する第 1 の弾性部と、前記第 1 の延出部から前記屈曲部側へ突設されて、前記操作ノブの押圧力で該第 1 の延出部が前記第 1 のプ

ッシュスイッチを支点として傾倒されるときに該屈曲部を押圧駆動する第1の押圧力伝達部と、前記屈曲部と前記第2の延出部とを連結する第2の弾性部と、前記第2の延出部から前記屈曲部側へ突設されて、前記操作ノブの押圧力で該第2の延出部が前記第2のプッシュスイッチを支点として傾倒されるときに該屈曲部を押圧駆動する第2の押圧力伝達部とを有することを特徴とする2段動作シーソースwitch装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかの記載において、前記各プッシュスイッチが、固定接点と、この固定接点に接離する可動接点を設けて座屈変形可能なクリックゴムとを有し、このクリックゴムの頂部を前記作動板に係合させたことを特徴とする2段動作シーソースwitch装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のパワーウィンドウ用スイッチなどとして好適で、揺動可能に支持された操作ノブの傾倒角度に応じて1段目および2段目の電気信号を出力する2段動作シーソースwitch装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の2段動作シーソースwitch装置としては、従来、揺動可能に支持された操作ノブと、駆動部を介して操作ノブからの押圧力が付与される一対の作動板と、各作動板を支持する2個1組、計4個のプッシュスイッチとを備え、操作ノブの傾倒方向に応じていずれか一方の作動板が押圧駆動されて傾倒し、その傾倒した作動板によってプッシュスイッチが作動されるという構成のものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。かかる従来のシーソースwitch装置は、操作ノブの揺動中心線までの距離が異なる位置に2個1組のプッシュスイッチを配設して、両プッシュスイッチを結ぶ直線を該揺動中心線に対して斜めに交差させると共に、平面視略平行四辺形の作動板の相対向する隅部2箇所を両プッシュスイッチにて支持することにより、操作ノブの傾倒角度に応じてこれら2個のプッシュスイッチが順次作動されるようになっている。

## 【0003】

すなわち、操作者が操作ノブを傾倒操作して片側を下降させると、その下方に位置する駆動部が押し込まれて下降していき、対応する作動板が操作ノブの揺動中心線に近いプッシュスイッチを支点として傾倒するため、該揺動中心線から遠いプッシュスイッチが該作動板に押し込まれてオン動作する。この状態で操作ノブをさらに傾倒させて駆動部をさらに下降させると、今度は、該揺動中心線から遠いオン状態のプッシュスイッチを支点として作動板が傾倒するため、該揺動中心線に近いプッシュスイッチが該作動板に押し込まれてオン動作する。また、任意のプッシュスイッチをオン動作させた後、操作ノブに対する操作力を取り除くと、作動板に押し込まれていた該プッシュスイッチの復帰力によって該作動板が押し上げられるため、操作ノブは中立位置へ押し戻され、該プッシュスイッチはオフ状態に復帰する。なお、この従来提案では各プッシュスイッチを、基板上に配設した固定接点と、この固定接点に接離する可動接点を設けて座屈変形可能なクリックゴムとによって構成しており、このクリックゴムの頂部で作動板を支持し、操作時にクリックゴムが作動板に押し込まれて座屈変形するとクリック感を生起して可動接点と固定接点とが接触するようになっている。

## 【0004】

かかる従来の2段動作シーソースイッチ装置は、4個のプッシュスイッチを比較的コンパクトに配設することができて操作感触も良好なため、自動車のパワーウィンドウ用スイッチなどとして好適である。その場合、一方の作動板によって作動される2個のプッシュスイッチが窓を開ける電気信号を出力し、他方の作動板によって作動される残り2個のプッシュスイッチが窓を閉める電気信号を出力することとし、かつ、操作ノブの揺動中心線から遠いプッシュスイッチはオン動作している間だけ開信号または閉信号を出力し、該揺動中心線に近いプッシュスイッチはオン動作すると窓を全開または全閉させる信号を出力するように設定しておけばよい。これにより、操作者は、操作ノブを浅い角度で傾倒させることによって窓を任意量だけ開閉するマニュアル操作が行え、操作ノブを深い角度で傾倒させることによって窓を自動的に全開全閉するオート操作が行える。

## 【0005】

**【特許文献 1】**

特開平 8-111142 号公報 (第 3～5 頁)

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

上述した従来の 2 段動作シーソースイッチ装置は、2 個 1 組のプッシュスイッチを結ぶ直線を操作ノブの揺動中心線に対して斜めに交差させる等の工夫を施すことにより、ある程度のコンパクト化を実現してはいるが、さらなるコンパクト化や部品点数削減による低コスト化の要望に応えることは困難であった。

**【0007】**

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、コンパクト化および低コスト化が促進しやすい 2 段動作シーソースイッチ装置を提供することにある。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

上述した目的を達成するため、本発明の 2 段動作シーソースイッチ装置では、揺動可能に支持された操作ノブと、この操作ノブの傾倒方向に対応して一対設けられた昇降可能な駆動部と、この駆動部を介して前記操作ノブに押圧駆動される作動板と、この作動板の両端部を支持する第 1 のプッシュスイッチおよび第 2 のプッシュスイッチと、これら両プッシュスイッチを結ぶ直線からずらした位置に配設されて前記作動板の中間部を支持する第 3 のプッシュスイッチとを備え、一方の前記駆動部が、前記作動板のうち前記第 3 のプッシュスイッチよりも前記第 1 のプッシュスイッチに近い部分に前記操作ノブからの押圧力を付与し、該駆動部の下降量に応じて前記作動板が前記第 1 のプッシュスイッチと前記第 3 のプッシュスイッチを順次作動させると共に、他方の前記駆動部が、前記作動板のうち前記第 3 のプッシュスイッチよりも前記第 2 のプッシュスイッチに近い部分に前記操作ノブからの押圧力を付与し、該駆動部の下降量に応じて前記作動板が前記第 2 のプッシュスイッチと前記第 3 のプッシュスイッチを順次作動させるように構成した。

**【0009】**



このように構成されるシーソーススイッチ装置は、操作ノブを傾倒操作するといずれか一方の駆動部が下降して、作動板の一端または他端に近い部分に操作ノブからの押圧力を付与する。例えば、操作ノブの傾倒操作によって、一方の駆動部が作動板のうち第3のプッシュスイッチよりも第1のプッシュスイッチに近い部分に操作ノブからの押圧力を付与する場合、作動板はまず第3のプッシュスイッチを支点として傾倒するため第1のプッシュスイッチがオン動作し、この状態で操作ノブをさらに傾倒させると、今度はオン状態の第1のプッシュスイッチを支点として作動板が傾倒するため第3のプッシュスイッチがオン動作する。そしてこのとき第3のプッシュスイッチが第1のプッシュスイッチと第2のプッシュスイッチとを結ぶ直線からずらした位置に配設されているので、操作ノブからの押圧力は第2のプッシュスイッチにはほとんど加わらず、第2のプッシュスイッチはオン動作することがない。また、操作ノブを逆向きに傾倒操作して、他方の駆動部が作動板のうち第3のプッシュスイッチよりも第2のプッシュスイッチに近い部分に操作ノブからの押圧力を付与する場合にも同様に、まず第3のプッシュスイッチを支点として作動板が傾倒して第2のプッシュスイッチがオン動作し、この状態で操作ノブをさらに傾倒させると第2のプッシュスイッチを支点として作動板が傾倒して第3のプッシュスイッチがオン動作する。このときには、前記と同様の理由により、操作ノブからの押圧力は第1のプッシュスイッチにはほとんど加わらず、第1のプッシュスイッチはオン動作することがない。したがって、共通の作動板に押圧駆動される3個のプッシュスイッチによって、第1のプッシュスイッチだけがオン状態のときに出力される信号と、第1および第3のプッシュスイッチが共にオン状態のときに出力される信号と、第2のプッシュスイッチだけがオン状態のときに出力される信号と、第2および第3のプッシュスイッチが共にオン状態のときに出力される信号という計4種類の電気信号を取り出すことができる。つまり、操作ノブの傾倒方向および傾倒角度に応じた4種類の電気信号が出力可能なシーソーススイッチ装置を、少ない部品点数で実現することができ、プッシュスイッチおよび作動板の数が減らせるためコンパクト化も図りやすくなる。

【0010】

本発明の２段動作シーソーススイッチ装置では、上記構成に加えて、作動板が平面視略く字形で、第３のプッシュスイッチに支持される屈曲部と、この屈曲部から略ハ字形に延びる第１の延出部および第２の延出部とを有し、第１の延出部の先端部を第１のプッシュスイッチにて支持している。この場合、作動板の第１の延出部と第２の延出部との間に、操作ノブの底面と対向するスペースが容易に確保できるため、第３のプッシュスイッチの側方に該スペースに臨出する照光体を設けることによって、照光タイプの２段動作シーソーススイッチ装置が無理なく実現できる。

#### 【００１１】

また、平面視略く字形の作動板が、前記屈曲部と前記第１の延出部とを連結する第１の弾性部と、第１の延出部から屈曲部側へ突設されて、操作ノブの押圧力で該第１の延出部が第１のプッシュスイッチを支点として傾倒されるときに該屈曲部を押し込む第１の押圧力伝達部と、屈曲部と前記第２の延出部とを連結する第２の弾性部と、第２の延出部から屈曲部側へ突設されて、操作ノブの押圧力で該第２の延出部が第２のプッシュスイッチを支点として傾倒されるときに該屈曲部を押し込む第２の押圧力伝達部とを有している場合には、一枚板の作動板を用いる場合に比べて、各プッシュスイッチを誤作動させてしまう危険性が大幅に低減する。すなわち、操作ノブからの押圧力によって第１の延出部が第３のプッシュスイッチを支点として傾倒されるときには、第１の弾性部が弾性変形するので屈曲部には操作ノブからの押圧力が伝達されにくく、それゆえ第１のプッシュスイッチを作動させるときに第３のプッシュスイッチを誤作動させてしまう心配はない。また、オン動作させた第１のプッシュスイッチを支点として第１の延出部が傾倒されるときには、第１の押圧力伝達部によって屈曲部を確実に押し込んで第３のプッシュスイッチを作動させることができると共に、第２の弾性部が弾性変形するので第２の延出部の先端部には操作ノブからの押圧力が伝達されにくく、それゆえ第２のプッシュスイッチを誤作動させてしまう心配はない。なお、この一連の動作は第２の延出部を傾倒させるときにも基本的に同等である。

#### 【００１２】

また、各プッシュスイッチが、固定接点と、この固定接点に接離する可動接点

を設けて座屈変形可能なクリックゴムとを有し、このクリックゴムの頂部を作動板に係合させる構成とすれば、明瞭なクリック感と十分な復帰力が得られる安価なプッシュスイッチとなり、組立性も良好となるため好ましい。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図1は本発明の一実施形態例に係る2段動作シーソースwitch装置の斜視図、図2は該switch装置の側面図、図3は該switch装置の平面図、図4は該switch装置に用いた作動板を示す図であり、図4(a)は斜視図、図4(b)は平面図である。また、図5は該switch装置の1段目のスイッチオン状態を示す動作説明図、図6は該switch装置の2段目のスイッチオン状態を示す動作説明図である。

#### 【0014】

これらの図に示す2段動作シーソースswitch装置は、自動車のパワーウィンドウ用switchとして使用されるものである。このシーソースswitch装置は、外殻を形成するケーシング1と、このケーシング1上で図示せぬ支軸に揺動可能に支持され、上面に表示部2aを備えた操作ノブ2と、この操作ノブ2の傾倒方向に対応して一対設けられた昇降可能な駆動部3、4と、駆動部3または駆動部4を介して操作ノブ2に押圧駆動される平面視略く字形の作動板5と、クリックゴム6a～6cが突設されているゴムシート6と、このゴムシート6を載置している基板7とによって主に構成されている。

#### 【0015】

図2に示すように、各クリックゴム6a～6cの天井面には可動接点8が設けられており、基板7上には各可動接点8と対向する位置に固定接点9が設けられている。各可動接点8は、保持体であるクリックゴムが座屈変形すると下方の固定接点9と接触するので、対応する可動接点8と固定接点9とによってプッシュスイッチの接点部が構成されている。つまり、クリックゴム6aを保持体とする第1のプッシュスイッチ10aと、クリックゴム6bを保持体とする第2のプッシュスイッチ10bと、クリックゴム6cを保持体とする第3のプッシュスイッチ10cとが、基板7上に配置されて、各クリックゴム6a～6cの頂部が、作

動板 5 の 3 箇所 に 設け ら れ た 係 合 孔 11 内 に 挿 入 さ れ て 係 合 し て い る。

#### 【0016】

この作動板 5 は、中間部である屈曲部 5c と、この屈曲部 5c から略ハ字形に延びる第 1 の延出部 5a および第 2 の延出部 5b とを有する。そして、第 1 の延出部 5a の先端部が第 1 のプッシュスイッチ 10a の頂部と係合して支持され、かつ第 2 の延出部 5b の先端部が第 2 のプッシュスイッチ 10b の頂部と係合して支持され、屈曲部 5c が第 3 のプッシュスイッチ 10c の頂部と係合して支持されている。なお、作動板 5 は平面視略く字形なので、第 3 のプッシュスイッチ 10c は、第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 10a, 10b を結ぶ直線からずらした位置に配置されている。また、基板 7 上には第 3 のプッシュスイッチ 10c の側方に、ゴムシート 6 の開口部 12 内に露出する照光体 (LED) 13 が実装しており、この照光体 13 は作動板 5 の第 1 の延出部 5a と第 2 の延出部 5b との間に臨出している。

#### 【0017】

操作ノブ 2 は、前記支軸の軸心である揺動中心線 L を中心に揺動可能であり、図 2 の時計回り方向と反時計回り方向へ回転操作されて傾倒する。そして、操作ノブ 2 が時計回り方向へ回転操作されて傾倒すると一方の駆動部 3 が押し込まれて下降し、操作ノブ 2 が反時計回り方向へ回転操作されて傾倒すると他方の駆動部 4 が押し込まれて下降するようになっている。ここで、一方の駆動部 3 の下端は、作動板 5 のうち第 1 のプッシュスイッチ 10a と第 3 のプッシュスイッチ 10c とを結ぶ直線上でかつ第 3 のプッシュスイッチ 10c よりも第 1 のプッシュスイッチ 10a に近い部分に当接しており、他方の駆動部 4 の下端は、作動板 5 のうち第 3 のプッシュスイッチ 10c と第 2 のプッシュスイッチ 10b とを結ぶ直線上でかつ第 3 のプッシュスイッチ 10c よりも第 2 のプッシュスイッチ 10b に近い部分に当接している。したがって、操作ノブ 2 が傾倒操作されて駆動部 3 が下降すると、作動板 5 のうち第 1 のプッシュスイッチ 10a に近い部分に操作ノブ 2 からの押圧力が付与され、また、操作ノブ 2 が逆向きに傾倒操作されて駆動部 4 が下降すると、作動板 5 のうち第 2 のプッシュスイッチ 10b に近い部分に操作ノブ 2 からの押圧力が付与されることになる。

## 【0018】

次に、このように構成される２段動作シーソースイッチ装置の動作について説明する。操作ノブ２に対して図２の時計回りに回転する傾倒操作が行われると、駆動部３が操作ノブ２に押し込まれて下降するのに伴い、作動板５はまず、モーメント力の差により第３のプッシュスイッチ１０ｃを支点として傾倒し、図５に示すようにクリックゴム６ａが第１の延出部５ａの先端部に押し込まれて座屈変形するため、第１のプッシュスイッチ１０ａがオン動作する。また、こうして第１のプッシュスイッチ１０ａをオン動作させた後、操作ノブ２に対する操作力を取り除けば、座屈変形していたクリックゴム６ａが自身の弾性で元の形状に戻るため、作動板５および駆動部３が押し上げられて操作ノブ２は図２に示す中立位置に復帰し、第１のプッシュスイッチ１０ａはオフ状態となる。本実施形態例においては、第１のプッシュスイッチ１０ａがオン状態のとき、窓を開ける電気信号が出力されるようにしてあるので、第１のプッシュスイッチ１０ａをオン／オフさせることによって操作者は任意量だけ窓を開けるマニュアル操作が行える。

## 【0019】

また、第１のプッシュスイッチ１０ａをオン動作させた状態で、操作ノブ２をさらに傾倒させた場合には、オン状態の第１のプッシュスイッチ１０ａを支点として作動板５が傾倒するようになるので、図６に示すようにクリックゴム６ｃが屈曲部５ｃに押し込まれて座屈変形し、第３のプッシュスイッチ１０ｃがオン動作する。このとき、第２のプッシュスイッチ１０ｂは、第１のプッシュスイッチ１０ａと第２のプッシュスイッチ１０ｂとを結ぶ直線とは角度を成して第１のプッシュスイッチ１０ａがある側とは反対側に配設されているので、駆動部３が第１のプッシュスイッチ１０ａに近い側を押圧すると、作動板５は第１のプッシュスイッチ１０ａと第３のプッシュスイッチ１０ｃとを結ぶ直線の付近を軸として傾き、第２のプッシュスイッチ１０ｂには駆動部３の押圧力がほとんど伝達されず、したがってオン動作をしない。本実施形態例においては、第１および第３のプッシュスイッチ１０ａ、１０ｃが共にオン状態になると、窓を全開させる電気信号が出力されるようにしてあるので、操作者は操作ノブ２を図２の時計回り方向へ大きく回転させて第３のプッシュスイッチ１０ｃをオン動作させることによ

り、自動的に窓を全開させるオート操作が行える。なお、第3のプッシュスイッチ10cをオン動作させた後に操作ノブ2に対する操作力を取り除けば、座屈変形していたクリックゴム6a, 6cが自身の弾性で元の形状に戻るので、作動板5および駆動部3が押し上げられて操作ノブ2は図2に示す中立位置に復帰し、第1および第3のプッシュスイッチ10a, 10cは共にオフ状態となる。

#### 【0020】

操作ノブ2に対して図2の反時計回りに回転する傾倒操作が行われた場合の動作も基本的に同等であり、操作ノブ2に押し込まれた駆動部4が所定量下降する過程で、第3のプッシュスイッチ10cを支点として作動板5が傾倒して第2のプッシュスイッチ10bがオン動作するので、操作者は任意量だけ窓を閉めるマニュアル操作が行える。また、この状態で操作ノブ2をさらに傾倒させると、第2のプッシュスイッチ10bを支点として作動板5が傾倒し、第3のプッシュスイッチ10cがオン動作するので、操作者は自動的に窓を全開させるオート操作が行える。

#### 【0021】

上述したように本実施形態例に係る2段動作シーソースwitch装置は、共通の作動板5に押圧駆動される3個のプッシュスイッチ10a～10cによって、第1のプッシュスイッチ10aだけがオン状態のときに出力される信号と、第1および第3のプッシュスイッチ10a, 10cが共にオン状態のときに出力される信号と、第2のプッシュスイッチ10bだけがオン状態のときに出力される信号と、第2および第3のプッシュスイッチ10b, 10cが共にオン状態のときに出力される信号という計4種類の電気信号を取り出すことができる。つまり、操作ノブ2の傾倒方向および傾倒角度に応じた4種類の電気信号が出力可能なシーソースswitch装置を、少ない部品点数で実現することができるため、低コスト化が図りやすい。しかも、作動板5が平面視略く字形で、3個のプッシュスイッチ10a～10cを狭い領域内に配設できるため、コンパクト化も図りやすい。また、第3のプッシュスイッチ10cの側方に、作動板5の第1の延出部5aと第2の延出部5bとの間のスペースに臨出する照光体13が設けてあるので、コンパクト化を損なうことなく、操作ノブ2の表示部2aを照光可能な照光タイプの

2 段動作シーソースイッチ装置が無理なく実現されている。

#### 【0022】

なお、本実施形態例のようにプッシュスイッチ 10 a～10 c として、可動接点 8 を設けたクリックゴム 6 a～6 c を採用し、各クリックゴム 6 a～6 c の頂部を作動板 5 の係合孔 11 に係合させる構成とすれば、明瞭なクリック感と十分な復帰力が得られる安価なプッシュスイッチとなり、組立性も良好となるため好ましい。

#### 【0023】

図 7 は本発明の他の実施形態例に係る 2 段動作シーソースイッチ装置の斜視図、図 8 は該スイッチ装置に用いた作動板を示す図であり、図 8 (a) は斜視図、図 8 (b) は平面図、図 8 (c) は側面図である。また、図 9～図 11 は該スイッチ装置の動作説明図であり、図 9 は非操作時の状態、図 10 は 1 段目のスイッチオン状態、図 11 は 2 段目のスイッチオン状態をそれぞれ示している。なお、これらの図 7～図 11 において、前記実施形態例に係る図 1～図 6 と対応する部分には同一符号が付してあるので、重複する説明は適宜省略する。

#### 【0024】

図 7～図 11 に示す 2 段動作シーソースイッチ装置は、各プッシュスイッチ 10 a～10 c を作動させる作動板 15 の構成が前記実施形態例と異なっている。すなわち、本実施形態例に係る作動板 15 は、平面視略く字形ではあるが前記作動板 5 のような一枚板ではなく、中間部である屈曲部 15 c と、その両側に延出する第 1 の延出部 15 a および第 2 の延出部 15 b とが、半円筒形状の肉薄な第 1 の弾性部 15 d や第 2 の弾性部 15 e によって弾性的に連結されている。また、この作動板 15 には、第 1 の延出部 15 a から屈曲部 15 c 側へ突設され屈曲部 15 c の上面に接する下面を備えて、操作ノブ 2 の押圧力で第 1 の延出部 15 a が第 1 のプッシュスイッチ 10 a を支点として傾倒されるときに屈曲部 15 c を押圧駆動する第 1 の押圧力伝達部 15 f と、第 2 の延出部 15 b から屈曲部 15 c 側へ突設され屈曲部 15 c の上面に接する下面を備えて、操作ノブ 2 の押圧力で第 2 の延出部 15 b が第 2 のプッシュスイッチ 10 b を支点として傾倒されるときに屈曲部 15 c を押圧駆動する第 2 の押圧力伝達部 15 g とが形成されて

いる。ただし、この作動板 15 は一体成形品であり、第 1 および第 2 の延出部 15 a, 15 b の各先端部と屈曲部 15 c の計 3 箇所、各クリックゴム 6 a ~ 6 c の頂部を挿入して係合させるための係合孔 11 が設けられている。

#### 【0025】

本実施形態例のそのほかの構成は前記実施形態例と同様であり、一方の駆動部 3 の下端が、第 1 の延出部 15 a のうち第 3 のプッシュスイッチ 10 c よりも第 1 のプッシュスイッチ 10 a に近い部分に当接し、他方の駆動部 4 の下端が、第 2 の延出部 15 b のうち第 3 のプッシュスイッチ 10 c よりも第 2 のプッシュスイッチ 10 b に近い部分に当接している。

#### 【0026】

この 2 段動作シーソーススイッチ装置の動作について説明すると、操作ノブ 2 に対して図 9 の時計回りに回転する傾倒操作が行われた場合、駆動部 3 が操作ノブ 2 に押し込まれて下降するので、作動板 15 の第 1 の延出部 15 a が、モーメント力の差により第 3 のプッシュスイッチ 10 c を支点として図 10 に示すように傾倒していく。このとき、第 1 の弾性部 15 d が弾性変形するので、屈曲部 15 c には操作ノブ 2 の押圧力は伝達されにくい。そして、駆動部 3 が所定量下降するとクリックゴム 6 a が第 1 の延出部 15 a の先端部に押し込まれて座屈変形し、第 1 のプッシュスイッチ 10 a がオン動作する。また、この状態で操作ノブ 2 をさらに傾倒させると、駆動部 3 がさらに下降するため、第 1 の延出部 15 a はオン状態の第 1 のプッシュスイッチ 10 a を支点として横臥するように傾倒していく、その過程で第 1 の押圧力伝達部 15 f が屈曲部 15 c を上から押し込んでいく。それゆえ、操作ノブ 2 を所定角度以上傾倒させることによって、図 11 に示すように、第 1 の押圧力伝達部 15 f が屈曲部 15 c を介してクリックゴム 6 c を座屈変形させ、第 3 のプッシュスイッチ 10 c がオン動作する。このとき、第 2 の弾性部 15 e が弾性変形するので、第 2 の延出部 15 b には操作ノブ 2 の押圧力が伝達されにくい。また、こうして第 1 のプッシュスイッチ 10 a や第 3 のプッシュスイッチ 10 c をオン動作させた後、操作力を取り除けば、クリックゴム 6 a やクリックゴム 6 c の弾発力で第 1 の延出部 15 a や屈曲部 15 c は押し上げられるので、操作ノブ 2 は図 9 に示す中立位置に復帰し、第 1 のプッシュ



スイッチ 10 a や第 3 のプッシュスイッチ 10 c はオフ状態となる。

#### 【0027】

操作ノブ 2 に対して図 9 の反時計回りに回転する傾倒操作が行われた場合の動作も基本的に同等であり、操作ノブ 2 に押し込まれた駆動部 4 が下降する過程で、第 2 の弾性部 15 e を弾性変形させながら第 2 の延出部 15 b が第 3 のプッシュスイッチ 10 c を支点として傾倒していき、該延出部 15 b の先端部によって第 2 のプッシュスイッチ 10 b がオン動作される。また、この状態で操作ノブ 2 をさらに傾倒させると、第 2 のプッシュスイッチ 10 b を支点として第 2 の延出部 15 b が横臥するように傾倒していくので、第 1 の弾性部 15 d を弾性変形させながら第 2 の押圧力伝達部 15 g が屈曲部 15 c を上から押し込んでいき、それゆえ第 3 のプッシュスイッチ 10 c がオン動作される。

#### 【0028】

このように一枚板でない作動板 15 を用いた 2 段動作シーソースイッチ装置にあっては、操作ノブ 2 からの押圧力によって第 1 の延出部 15 a や第 2 の延出部 15 b が第 3 のプッシュスイッチ 10 c を支点として傾倒されるときに、第 1 の弾性部 15 d や第 2 の弾性部 15 e が弾性変形するので屈曲部 15 c には操作ノブ 2 からの押圧力が伝達されにくく、それゆえ第 1 のプッシュスイッチ 10 a や第 2 のプッシュスイッチ 10 b を作動させるときに第 3 のプッシュスイッチ 10 c を誤作動させてしまう心配がない。また、オン動作させた第 1 のプッシュスイッチ 10 a や第 2 のプッシュスイッチ 10 b を支点として第 1 の延出部 15 a や第 2 の延出部 15 b が傾倒されるときには、第 1 の押圧力伝達部 15 f や第 2 の押圧力伝達部 15 g によって屈曲部 15 c を確実に押し込んで第 3 のプッシュスイッチ 10 c を作動させることができると共に、弾性部 15 e または 15 d が弾性変形するため、残余のプッシュスイッチ 10 b または 10 a には操作ノブ 2 からの押圧力が伝達されにくくて誤作動の心配がない。

#### 【0029】

なお、前記実施形態においては、プッシュスイッチがクリックゴムを保持体とする例を説明したが、プッシュスイッチはこれに限定されるものではなく、クリック感触を付与できるものであれば公知に属する任意のプッシュスイッチを用い

ることができる。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

#### 【0031】

共通の作動板に押圧駆動される3個のプッシュスイッチによって4種類の電気信号を取り出すことができるので、操作ノブの傾倒方向および傾倒角度に応じた4種類の電気信号が出力可能な2段動作シーソーススイッチ装置を少ない部品点数で実現することができて低コスト化に有利となり、プッシュスイッチおよび作動板の数が減らせるためコンパクト化も促進しやすくなる。

#### 【0032】

また、作動板を、屈曲部の両側から第1の延出部と第2の延出部を延出した平面視略く字形とすれば、該作動板の一端側を押圧駆動することで第1および第3のプッシュスイッチを順次作動させ、該作動板の他端側を押圧駆動することで第2および第3のプッシュスイッチを順次作動させるという構成が容易に実現できると共に、第1および第2の延出部の間に臨出する照光体を第3のプッシュスイッチの側方に設けることによって、照光タイプの2段動作シーソーススイッチ装置が無理なく実現できる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施形態例に係る2段動作シーソーススイッチ装置を示す斜視図である。

#### 【図2】

図1のシーソーススイッチ装置の側面図である。

#### 【図3】

図1のシーソーススイッチ装置の平面図である。

#### 【図4】

図1のシーソーススイッチ装置に用いた作動板を示す図である。

**【図 5】**

図 1 のシーソースイッチ装置の 1 段目のスイッチオン状態を示す動作説明図である。

**【図 6】**

図 1 のシーソースイッチ装置の 2 段目のスイッチオン状態を示す動作説明図である。

**【図 7】**

本発明の他の実施形態例に係る 2 段動作シーソースイッチ装置を示す斜視図である。

**【図 8】**

図 7 のシーソースイッチ装置に用いた作動板を示す図である。

**【図 9】**

図 7 のシーソースイッチ装置の非操作時の状態を示す動作説明図である。

**【図 10】**

図 7 のシーソースイッチ装置の 1 段目のスイッチオン状態を示す動作説明図である。

**【図 11】**

図 7 のシーソースイッチ装置の 2 段目のスイッチオン状態を示す動作説明図である。

**【符号の説明】**

- 1 ケーシング
- 2 操作ノブ
- 3, 4 駆動部
- 5, 15 作動板
- 5 a, 15 a 第 1 の延出部
- 5 b, 15 b 第 2 の延出部
- 5 c, 15 c 屈曲部
- 6 a ~ 6 c クリックゴム
- 7 基板

8 可動接点

9 固定接点

1 0 a 第 1 のプッシュスイッチ

1 0 b 第 2 のプッシュスイッチ

1 0 c 第 3 のプッシュスイッチ

1 1 係合孔

1 3 照光体

1 5 d 第 1 の弾性部

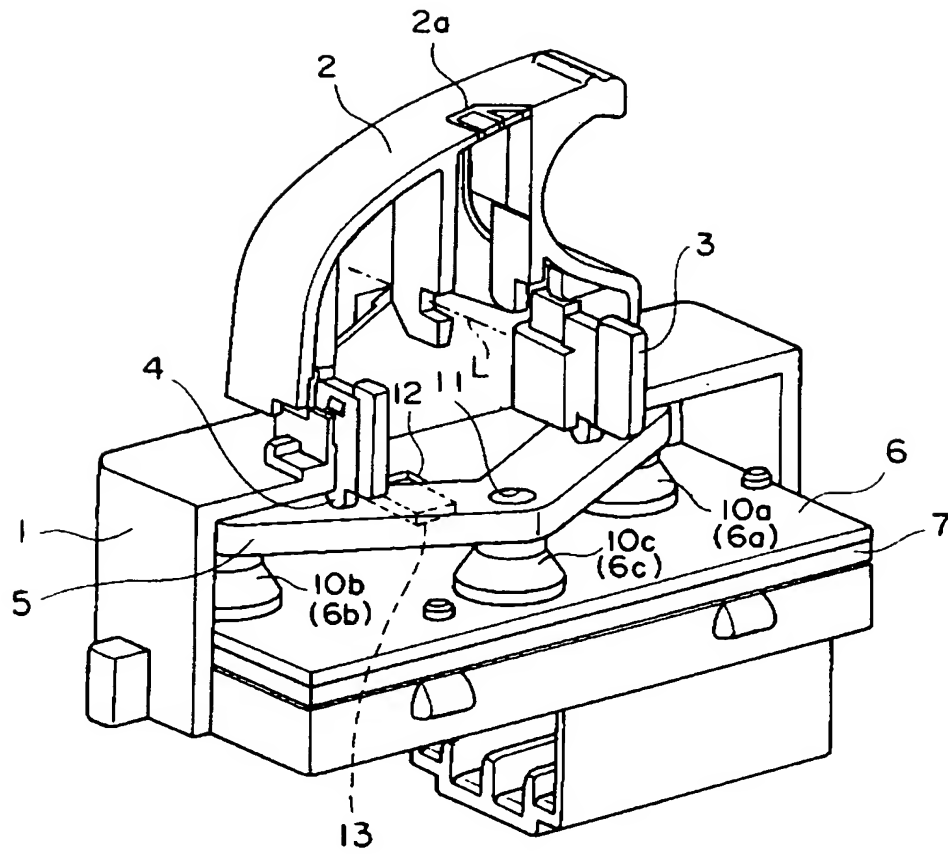
1 5 e 第 2 の弾性部

1 5 f 第 1 の押圧力伝達部

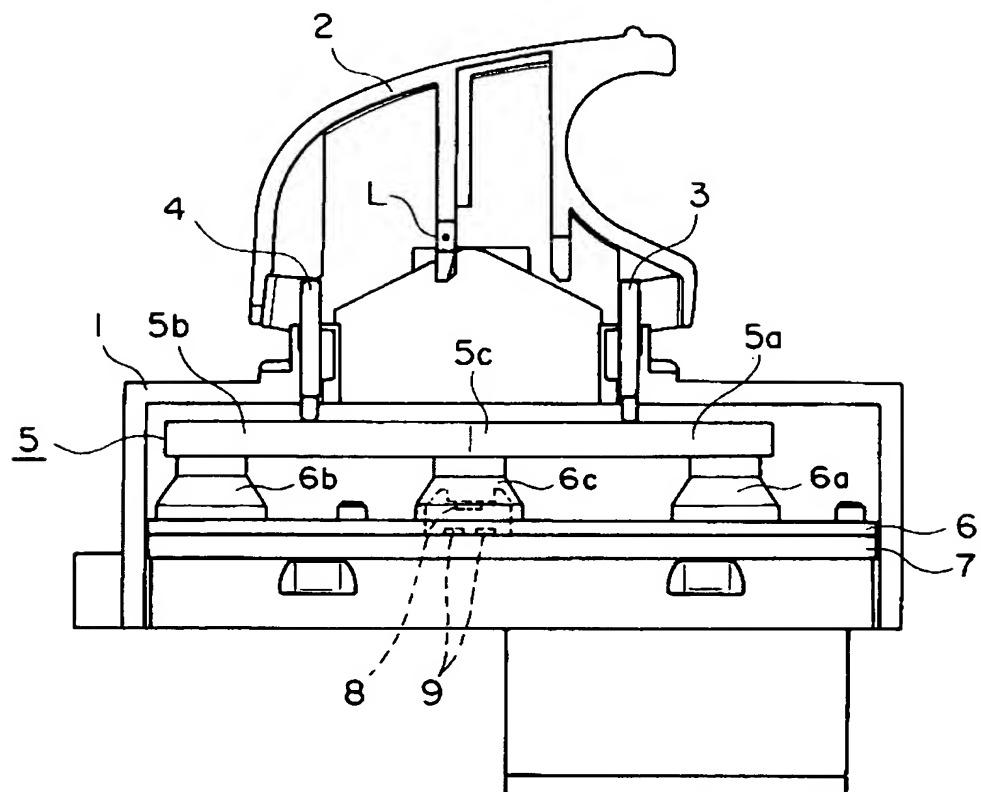
1 5 g 第 2 の押圧力伝達部

【書類名】 図面

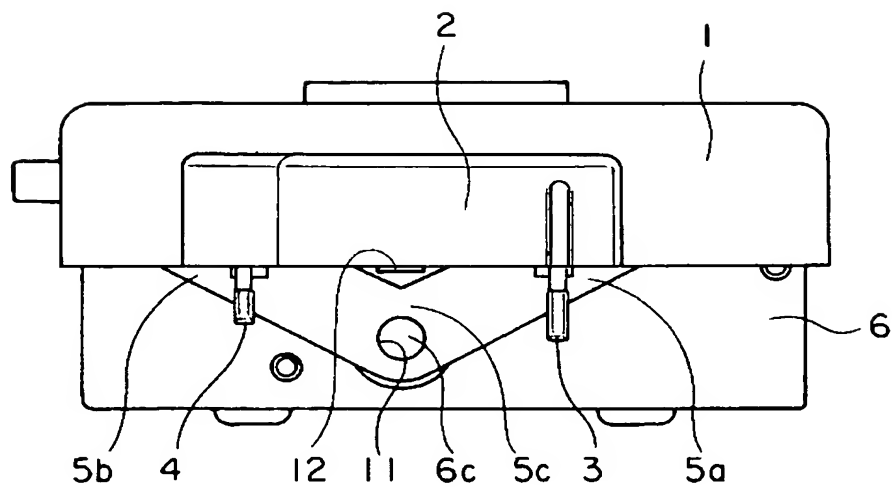
【図 1】



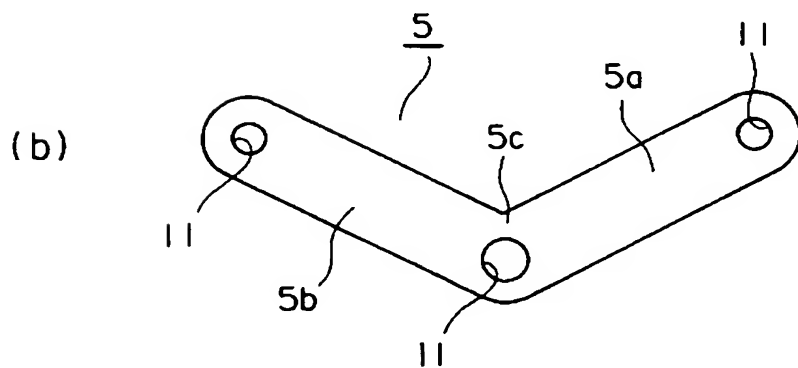
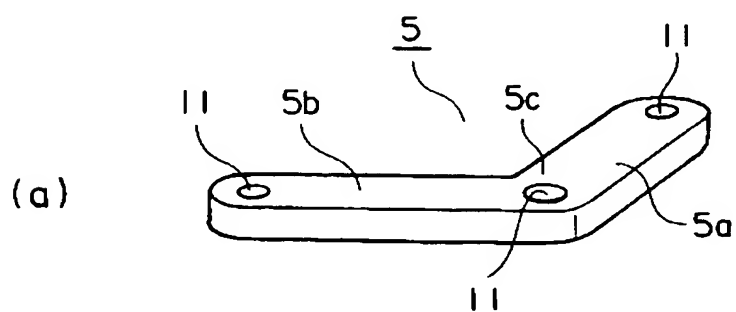
【図 2】



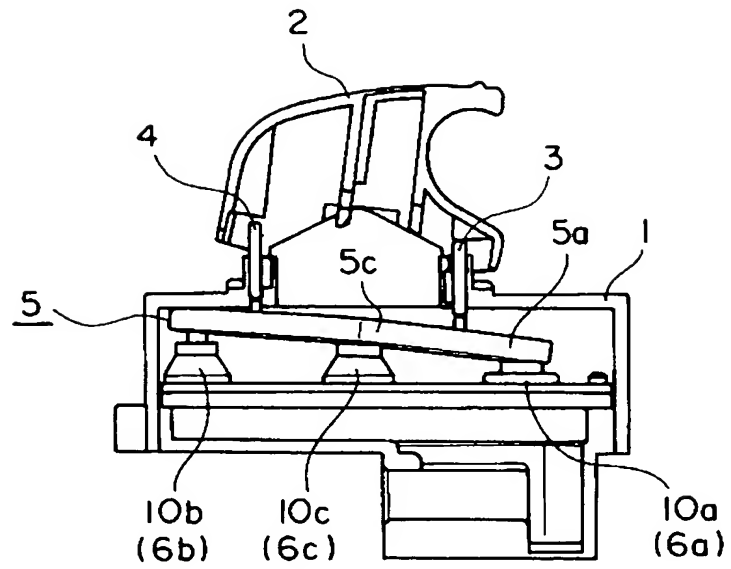
【図 3】



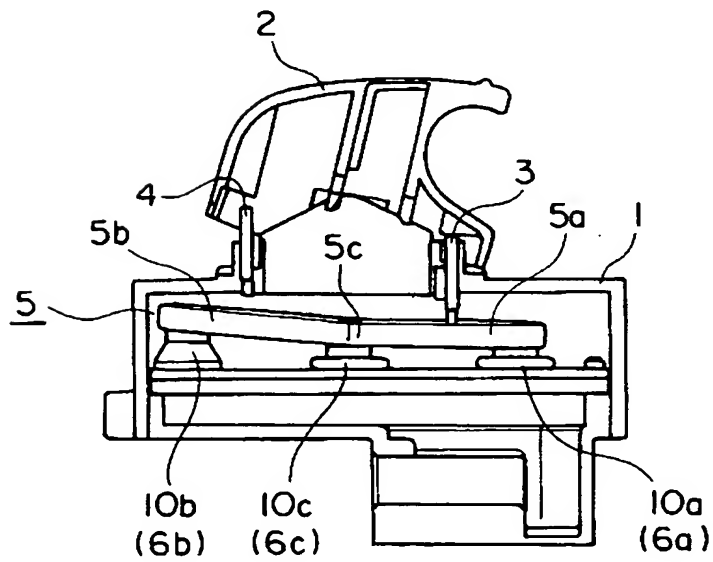
【図 4】



【図 5】

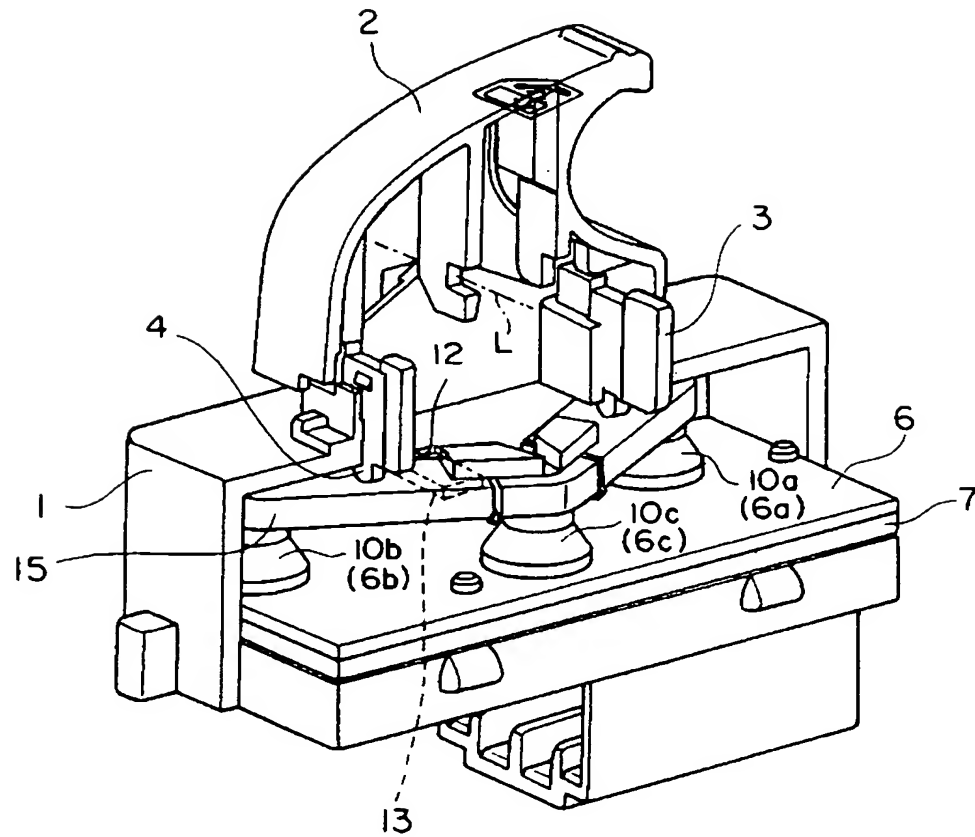


【図 6】

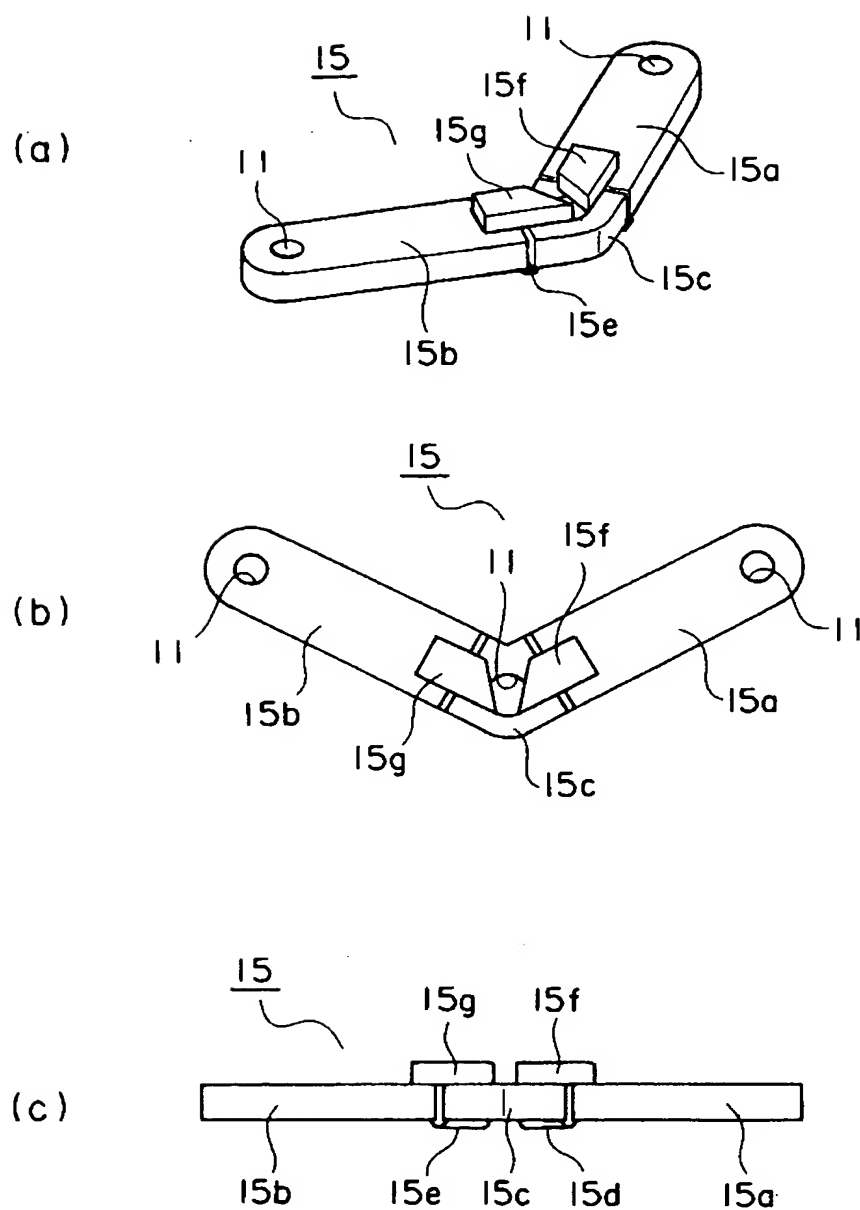




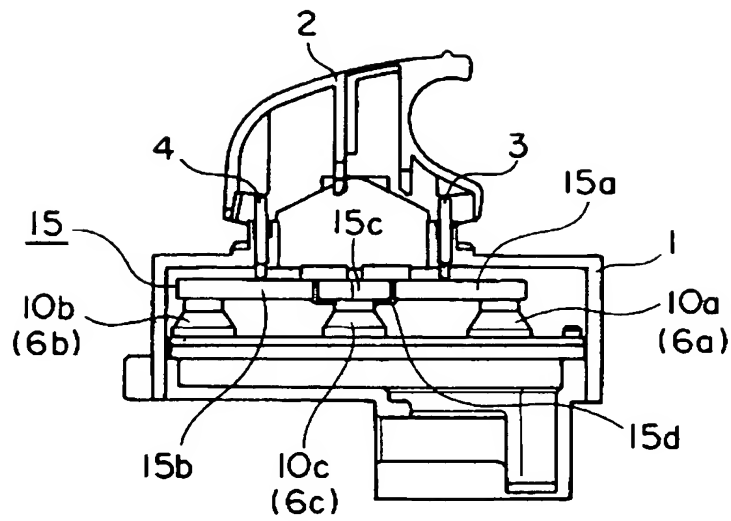
【図 7】



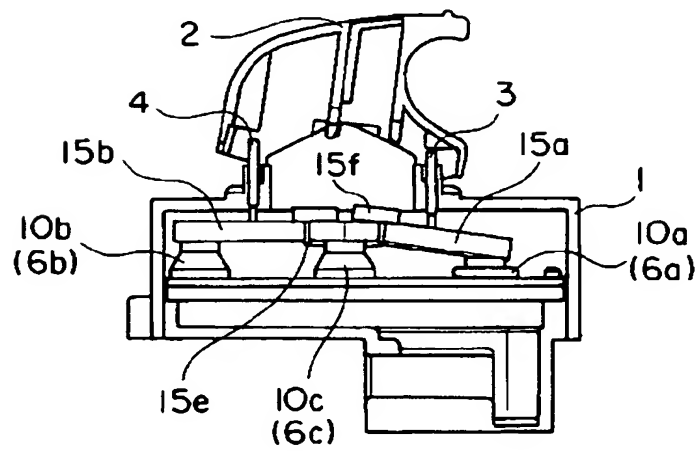
【図 8】



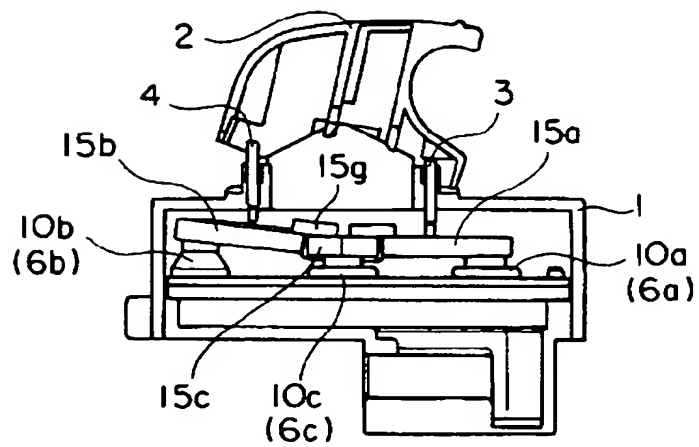
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンパクト化および低コスト化が促進しやすい２段動作シーソースイッチ装置を提供すること。

【解決手段】 揺動可能な操作ノブ 2 と、駆動部 3 または 4 を介して操作ノブ 2 に押圧駆動される平面視略く字形の作動板 5 と、作動板 5 の両端部を支持する第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 1 0 a, 1 0 b と、作動板 5 の屈曲部 5 c を支持する第 3 のプッシュスイッチ 1 0 c とを備え、駆動部 3 を作動板 5 のうちプッシュスイッチ 1 0 c よりもプッシュスイッチ 1 0 a に近い部分に当接させ、かつ駆動部 4 を作動板 5 のうちプッシュスイッチ 1 0 c よりもプッシュスイッチ 1 0 b に近い部分に当接させる。作動板 5 は、駆動部 3 の下降量に応じて第 1、第 3 のプッシュスイッチ 1 0 a, 1 0 c を順次作動させると共に、駆動部 4 の下降量に応じて第 2、第 3 のプッシュスイッチ 1 0 b, 1 0 c を順次作動させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 0 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 9 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社